

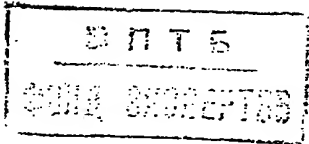
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 390 152

(A utiliser que pour les
commandes de reproduction.)



DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION

A2

(21)

N° 77 15465

Se référant : au brevet d'invention n. 75.02281 du 24 janvier 1975.

(54) Appareils orthopédiques pneumatiques composés de plusieurs éléments articulés.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²) A 61 F 5/00; A 61 H 3/00.

(22) Date de dépôt 13 mai 1977, à 8 h 35 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 49 du 8-12-1978.

(71) Déposant : Etablissement public dit : INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA
RECHERCHE MEDICALE - INSERM, résidant en France.

(72) Invention de : Pierre Rabischong et Jean-Pierre Bel.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie, 14, rue Raphaël, 13008 Marseille.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) : 1er, n. 76.01927; 2e, n. 76.23513.

La présente demande a pour objet des perfectionnements aux appareils orthopédiques faisant l'objet de la demande antérieure No. 75/02.281.

5 Cette demande antérieure décrit des appareils orthopédiques, notamment des orthèses, permettant la station debout des paralytiques, qui sont composés, en combinaison :

- de plusieurs pièces de vêtement, en tissu inextensible, ajustées chacune autour d'une partie du corps située entre deux jointures,
- de structures gonflables, formées chacune de plusieurs tubes
10 parallèles, souples et gonflables, lesquelles structures sont fixées verticalement à chacune des pièces du vêtement sur la partie latérale extérieure de celui-ci,
- de dispositifs mécaniques de soutien qui relient entre elles deux structures placées de part et d'autre d'une jointure et qui sont composés chacun de deux rangées de broches rigides reliées entre elles par une
15 articulation mécanique qui est placée au niveau de ladite jointure,
- et de moyens pour fixer chaque rangée de broches à l'une des structures gonflables.

Ces appareils connus nécessitent la fabrication, pour chaque
20 taille, de six pièces de vêtement munies de structures gonflables appelées modules de support : deux modules pour les bas de jambe droite et gauche, deux modules pour les cuisses droite et gauche, un module de ceinture abdominale et un module servant de corset. Chaque module doit être fabriqué dans plusieurs tailles qui diffèrent par le périmètre et par la hauteur.
25 Le nombre élevé de modules différents accroît les coûts de fabrication et nécessite, dans chaque centre d'appareillage, un stock important de modules pour répondre à toutes les tailles.

Les modules de soutien mécanique ne posent pas de problème particulier car il suffit de jouer sur la longueur des broches pour les
30 adapter aux différentes tailles.

Un objectif de la présente invention est de réduire au maximum le nombre de modules de support notamment en procurant des modules de bas de jambe et des modules de cuisse, non différenciés, convenant pour les deux côtés droit et gauche et en procurant, de plus, des modules de cuisse
35 qui peuvent être associés deux à deux pour former un module de bassin.

Un autre objectif de la présente invention est de procurer des modules de soutien qui s'adaptent facilement aux différents périmètres, de sorte que les tailles d'un même module ne diffèrent que par la hauteur.

Un autre objectif de la présente invention est de procurer des
40 appareils orthopédiques faciles à mettre et à quitter de telle sorte qu'un

handicapé puisse effectuer ces opérations seul, sans avoir à effectuer des mouvements et des efforts trop importants ou trop difficiles pour un handicapé.

5 Ces objectifs sont atteints au moyen d'un appareil orthopédique dans lequel chacun des divers modules de soutien est constitué d'une structure gonflable, de part et d'autre de laquelle sont fixées plusieurs paires de bandes en tissu inextensible, chaque paire comportant deux bandes placées à la même hauteur et des moyens répartis sur toute la longueur des deux bandes pour relier les deux bandes entre elles après avoir entouré
10 une partie du corps.

De préférence, les moyens de fixation des bandes sont constitués par des rubans d'une fermeture à boucles et crochets, de type Velcro, un ruban à boucles étant fixé sur la face intérieure de l'une au moins des des deux bandes et un ruban à crochets étant fixé sur la face extérieure
15 de l'autre au moins des deux bandes.

De préférence, chaque bande de tissu comporte, sur toute sa longueur, un ruban Velcro à boucles sur sa face intérieure et un ruban Velcro à crochets sur sa face extérieure.

20 De préférence, chaque structure gonflable comporte quatre paires de bandes équidistantes réparties sur toute sa hauteur.

Un appareil selon l'invention comporte deux unités identiques d'un premier type de module qui enveloppent les deux bas de jambe et quatre unités identiques d'un deuxième type de module qui enveloppent respectivement d'une part, les deux cuisses et, d'autre part, le bassin au moyen de
25 deux modules assemblés bout à bout par leurs bandes.

Les structures gonflables d'un appareil orthopédique selon la présente invention sont constituées, de préférence, de tubes gonflables ayant des sections transversales de forme générale rectangulaire placées chacune dans une gaine en tissu fermée, lesquelles gaines délimitent entre
30 elles des conduits ouverts à leurs deux extrémités et sont enfermées à l'intérieur d'une enveloppe commune en tissu et les bandes en tissu inextensible sont cousues aux deux bords latéraux de ladite enveloppe.

Les articulations mécaniques d'un appareil selon l'invention comportent des moyens pour relier l'une des moitiés de l'articulation à
35 l'une des rangées de broches de façon séparable.

Dans un mode de réalisation préférentiel, lesdites articulations mécaniques sont composées de deux bras qui sont fixés chacun à une rangée de broches et d'une chape intermédiaire, en forme de double fourche, portant deux axes autour de chacun desquels est articulé l'un des deux bras et l'un
40 de ces axes est amovible.

Ces axe amovible comporte une bille escamotable qui coopère avec un logement creusé à la périphérie de l'alésage du bras à travers lequel ledit axe est engagé pour bloquer ledit axe dans ledit alésage.

La chape porte un troisième axe, parallèle aux deux autres, 5 autour duquel pivote un verrou qui bloque l'articulation dans une position déterminée. Les leviers de manoeuvre des verrous de genoux sont munis d'une tige de commande qui prend appui sur le fauteuil et qui déverrouille automatiquement l'articulation lorsque le paralytique s'assoit dans son fauteuil.

Les structures gonflables d'un appareil orthopédique comportant 10 une articulation mécanique en deux parties séparables, sont reliées entre elles par des tubes de liaison munis de raccords rapides.

Le résultat de la présente invention est un appareil orthopédique perfectionné qui simplifie la fabrication et l'utilisation de ce type d'appareils.

15 Les modules composés de structures auxquelles sont fixées des paires de bandes sont asymétriques et conviennent aussi bien pour un membre droit que pour un membre gauche. De plus, la longueur des bandes est calculée pour convenir aux plus grands périmètres, de sorte qu'en faisant varier le recouvrement des bandes l'une sur l'autre, on peut les 20 adapter à tous les périmètres. On peut aisément couper une partie de la longueur des bandes si elles sont trop longues.

On arrive à constituer un appareil complet avec seulement deux types de modules différents, ce qui permet de standardiser les fabrications et de réduire considérablement les stocks dans des centres d'appareillage. 25 Les fermetures du type Velcro offrent une résistance à la traction de l'ordre de 1 da N/cm², qui est donc largement suffisante pour maintenir les modules solidement ajustés au corps et pour transmettre le poids du corps sur les dispositifs de soutien mécaniques.

Un autre avantage des appareils selon l'invention réside dans 30 le fait qu'ils économisent les efforts des handicapés pour les revêtir et pour les enlever.

Les appareils antérieurs connus comportent des fermetures à glissière. Pour les revêtir, l'utilisateur doit mettre d'abord les pièces du vêtement sur un lit et ensuite se lever de son fauteuil et s'étendre sur 35 le lit au-dessus des vêtements dépliés et rabattre ceux-ci autour du corps. Mais la plupart des handicapés ont une musculature abdominale très faible et ils ne peuvent enclencher seuls les boîtiers séparables des fermetures à glissière. Ils ne peuvent donc s'habiller ou se dévêtir seuls. Les modules selon l'invention présentent l'avantage de supprimer cette sujétion. 40 L'handicapé peut enrouler seul les paires de bandes autour de son corps et

les dégraffer en restant assis dans son fauteuil. Il peut ainsi revêtir seul une orthèse à la condition que celle-ci puisse être désaccouplée au niveau du corset.

5 Les articulations mécaniques comportant des moyens pour les relier de façon séparable à l'une des deux rangées de broches permettent d'atteindre ce résultat.

10 Un autre avantage des appareils selon l'invention réside dans le fait que les bandes sont séparées entre elles par des espaces libres et l'appareil est donc plus aéré et moins désagréable à porter qu'un appareil composé de pièces de vêtement ajustées au corps.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, un exemple de réalisation d'une orthèse selon l'invention.

15 La figure 1 est une vue d'ensemble de face d'un appareil orthopédique selon l'invention.

La figure 2 est une vue partielle, en élévation d'un module d'appareil selon l'invention.

La figure 3 est une coupe suivant III-III du module de la figure 2.

20 La figure 4 est une vue de face d'une articulation mécanique.

La figure 5 est une coupe par V-V de la figure 4.

La figure 1 représente un appareil orthopédique porté par un paralytique. Cet appareil comporte cinq modules de support : un module 1 qui enveloppe le bassin, deux modules 2 et 3 qui enveloppent les deux 25 cuisses et deux modules 4 et 5 qui enveloppent les bas de jambes. Il comporte, par ailleurs, des modules mécaniques de soutien 6, 7, 8 et 9 qui comportent chacun une articulation placée respectivement au niveau des articulations de la hanche et du genou.

30 Les figures 2 et 3 représentent, en élévation et en coupe, un module de support. Celui-ci comporte, d'une part, une structure gonflable 10 et, d'autre part, des paires de bandes 11 en tissu inextensible fixées de part et d'autre de la structure 10.

35 Les structures 10 sont, par exemple, identiques à celles qui ont été décrites dans le deuxième certificat d'addition au brevet principal. Elles sont composées de tubes gonflables 12, de section carrée. Chaque tube est enfermé dans une gaine en tissu 13. Les gaines 13 délimitent entre elles des passages 14, ouverts à leurs deux extrémités, dans chacun desquels est engagée une broche 15 qui fait partie du module mécanique de soutien. L'ensemble des gaines est enfermé à l'intérieur d'une enveloppe 40 commune en tissu 16 qui comporte des soufflets 17 sur la face externe

pour permettre aux structures d'épouser la courbure du corps.

Dans les orthèses précédentes, la structure 10 était cousue sur le côté d'une pièce de vêtement qui était ajustée à une partie du corps du patient.

5 Dans une orthèse perfectionnée selon l'invention, les pièces de vêtement sont remplacées par des paires de bandes en tissu inextensible, par exemple quatre paires, chaque paire comportant deux bandes 11a, 11b fixées à l'enveloppe 16 à la même hauteur, de telle sorte que ces bandes forment des ceintures qui entourent une partie du corps et qui se chevauchent. Sur la face interne de chaque bande, c'est-à-dire la face qui est en contact avec le corps, est fixé un ruban d'une fermeture de type Velcro, de préférence le ruban dit velours, c'est-à-dire le ruban à boucles 18a. Sur la face externe de chaque bande est fixé un ruban à crochets 18 d'une fermeture Velcro. Ces rubans s'étendent sur toute la longueur des bandes.

10 Lorsque les deux bandes d'une paire ont été enroulées autour du corps, les deux extrémités se chevauchent et les rubans à boucle et à crochets sont placés au contact l'un de l'autre et s'accrochent l'un à l'autre.

On remarquera qu'il suffirait de munir le côté extérieur d'une seule bande de chaque paire d'un ruban à crochets et le côté intérieur de l'autre d'un ruban à boucles pour obtenir la fixation des deux bandes. Cependant, le fait d'équiper les deux côtés de chaque bande de rubans Velcro permet de standardiser la fabrication des modules.

20 Bien entendu, les fixations de type Velcro pourraient être remplacées par des fixations équivalentes réparties sur toute la longueur, par exemple par des boutons pression.

Du fait que les fixations Velcro existent sur toute la longueur, les bandes s'adaptent à tous les périmètres, de sorte que pour obtenir des appareils convenant à toutes les tailles, il suffit de confectionner une série de modules qui diffèrent seulement par leur hauteur.

30 Le même module sert indifféremment pour le côté gauche et pour le côté droit.

Ainsi les modules 2 et 3 sont identiques de même que les modules 4 et 5.

35 Un autre avantage des orthèses perfectionnées réside dans le fait que le module de bassin 1 peut être composé de deux modules de cuisse reliés entre eux par les bandes. Ainsi un appareil selon la figure 1 se compose d'une part, de deux modules identiques 4 et 5 qui enveloppent le bas de jambe et qui comportent, à leur extrémité inférieure, des moyens pour les relier à la chaussure et, d'autre part, de quatre autres modules

identiques qui enveloppent respectivement les cuisses et le bassin.

Les figures 4 et 5 représentent, à plus grande échelle, un mode de réalisation préférentiel des modules mécaniques de soutien équipant un appareil perfectionné selon l'invention.

5 Un avantage important des modules de support comportant des bandes et des fixations Velcro réside dans le fait qu'un paralytique peut revêtir tout seul ces modules en étant assis dans un fauteuil.

10 Les modules mécaniques ont été perfectionnés pour permettre à un handicapé de revêtir l'ensemble de l'orthèse sans aide et en réduisant au maximum les efforts qu'il doit effectuer. Ceci exige que l'appareil puisse être facilement séparé en deux parties au niveau des articulations de la hanche.

15 Les figures 4 et 5 représentent les modules de soutien 6 et 7. Ces modules sont constitués par une articulation mécanique comportant une rangée supérieure de broches 15a qui sont engagées dans les gaines 14 de la structure gonflable du module 1. Ces broches sont fixées par leur extrémité inférieure sur une plaque cintrée 19 qui prend appui sur la hanche. Un bras supérieur 20 est fixé à la plaque 19.

20 Les modules mécaniques comportent une rangée inférieure de broches 15b qui sont engagées dans les gaines 14 de la structure gonflable de l'un des modules de cuisse 2 ou 3. Les broches 15b sont fixées par leur extrémité supérieure sur une plaque cintrée 21 qui prend appui sur le haut de la cuisse. Un bras inférieur 22 est fixé à la plaque 21.

25 L'articulation mécanique comporte, en outre, une chape 23 en forme de double fourche. La fourche supérieure porte un axe 24 autour duquel est articulé le bras supérieur 20. Cet axe est indémontable. Il constitue l'articulation mécanique qui est placée au niveau de l'articulation de la hanche.

30 Le bras inférieur 22 est articulé autour d'un axe 25 qui est un axe séparable muni d'une boucle rabattable 26 qui permet de tirer sur l'axe. L'axe 25 comporte un alésage transversal dans lequel est placée une bille escamotable 27 poussée par un ressort 28. Le bras 22 comporte un alésage 29 à travers lequel passe l'axe 25. Une gorge 30 est creusée à la périphérie de l'alésage 29 et la bille 27 qui est maintenue
35 engagée dans la gorge 30 par le ressort, maintient l'axe 25 en place. Cependant, en tirant sur la boucle 26, on peut faire sortir la bille de la gorge et retirer l'axe 25 ce qui permet à un handicapé de séparer l'articulation en deux parties et de revêtir séparément le module de bassin et les modules de cuisse puis d'accoupler ceux-ci au moyen des axes amovibles 25.

40 Les articulations comportent, en outre, un verrou 31 qui permet

de bloquer l'articulation dans une position déterminée, par exemple, en position debout. Le verrou 31 est monté sur un troisième axe 32, parallèle aux axes 24 et 25, qui est également porté par la chape 23. Le bras supérieur 20 comporte des épaulements 33a et 33b qui viennent
5 en butée contre le verrou lorsque celui-ci est enclenché et qui limitent donc l'angle de pivotement du bras 20 par rapport à la chape.

On voit sur la figure 1 que les structures gonflables qui équipent le module de support 1 sont reliées aux structures gonflables qui équipent les modules 2 et 3 par des tubes 34a, 34b munis de raccords
10 rapides 35a, 35b qui permettent au handicapé de séparer entièrement la partie de l'appareil placée autour du bassin de la partie inférieure placée autour des jambes.

Les articulations des genoux comportent également des verrous 35. Afin de faciliter le déblocage de ceux-ci, pour permettre à un handicapé de s'asseoir sans avoir à se plier pour accéder aux verrous 35, les
15 poignées de manoeuvre de ces verrous sont munies d'une tige terminée par un crochet 36, visible sur la figure 1, qui prend appui sur le fauteuil lorsque le handicapé s'assied et qui déverrouille automatiquement le verrou 35.

20 Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, les divers éléments constitutifs des appareils qui viennent d'être décrits à titre d'exemple, non limitatif pourront être remplacés par des éléments équivalents remplissant les mêmes fonctions.

Selon une variante représentée sur la figure 3, les rubans
25 Velcro 18a sont fixés à la face interne de l'enveloppe 16 de la structure 10, de telle sorte que le ruban Velcro 18 de l'une des deux bandes peut venir s'accrocher sous la structure ce qui permet l'enroulement sur des personnes qui présentent un état de grande maigreur.

REVENDICATIONS

- 1 - Appareil orthopédique, notamment orthèse, permettant la station debout des paralytiques composé en combinaison :
- de plusieurs pièces de vêtement, en tissu inextensible, ajustées chacune autour d'une partie du corps située entre deux jointures;
 - 5 - de structures gonflables, formées de tubes parallèles, souples et gonflables, lesquelles structures sont fixées verticalement à chacune des pièces du vêtement sur la partie latérale extérieure de celui-ci;
 - de dispositifs mécaniques de soutien qui relient entre elles deux structures placées de part et d'autre d'une jointure et qui sont
 - 10 composés chacun de deux rangées de broches rigides reliées entre elles par une articulation mécanique, qui est placée au niveau de ladite jointure et de moyens pour fixer chaque rangée de broches à l'une des structures gonflables,
 - caractérisé en ce que chacune desdites pièces de vêtement est consti-
 - 15 tuée d'une structure gonflable, de part et d'autre de laquelle sont fixées plusieurs paires de bandes en tissu inextensible, chaque paire comportant deux bandes placées à la même hauteur et des moyens répartis sur toute leur longueur pour relier les deux bandes l'une à l'autre après avoir entouré une partie du corps.
 - 20 2 - Appareil orthopédique selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation sont constitués par des rubans d'une fermeture à boucles et crochets, de type Velcro, un ruban à boucles étant fixé sur la face intérieure de l'une au moins des deux bandes et un ruban à crochets étant fixé sur la face extérieure de l'autre au
 - 25 moins des deux bandes.
 - 2 - Appareil orthopédique selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque bande de tissu comporte, sur toute sa longueur, un ruban Velcro à boucles sur sa face intérieure et un ruban Velcro à crochets sur sa face extérieure.
 - 30 4 - Appareil orthopédique selon l'une quelconque des revendication 1 à 3, caractérisé en ce que chaque structure gonflable comporte quatre paires de bandes en tissu équidistantes réparties sur toute sa hauteur.
 - 5 - Appareil orthopédique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte deux unités identiques d'un premier
 - 35 type de module qui enveloppent les deux bas de jambe et quatre unités identiques d'un deuxième type de module qui enveloppent respectivement, d'une part, les cuisses et, d'autre part, le bassin au moyen de deux modules assemblés bout à bout par leurs bandes.

- 5 6 - Appareil orthopédique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdites structures gonflables sont constituées de tubes gonflables ayant des sections transversales de forme générale rectangulaire placés chacun à l'intérieur d'une gaine fermée en tissu, lesquelles gaines délimitent entre elles des conduits ouverts à leurs deux extrémités et sont enfermées à l'intérieur d'une enveloppe commune en tissu et lesdites bandes en tissu inextensible sont cousues aux deux bords latéraux de ladite enveloppe.
- 10 7 - Appareil orthopédique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdites articulations mécaniques comportent des moyens pour les relier à l'une des deux rangées de broches de façon séparable.
- 15 8 - Appareil orthopédique selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdites articulations comportent deux bras qui sont fixés chacun à une rangée de broches et une chape intermédiaire, en forme de double fourche, portant deux axes autour de chacun desquels est articulé l'un des deux bras et l'un de ces axes est amovible.
- 20 9 - Appareil orthopédique selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit axe amovible comporte une bille escamotable qui s'engage dans un logement creusé à la périphérie de l'alésage du bras à travers lequel l'axe est engagé, pour bloquer ledit axe dans ledit alésage.
- 25 10 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que ladite chape porte un troisième axe parallèle aux deux autres autour duquel pivote un verrou qui bloque ladite articulation dans une position déterminée et les leviers de manoeuvre des verrous de genoux sont munis d'une tige de commande qui prend appui sur le fauteuil et qui déverrouille automatiquement l'articulation lorsque le paralytique aborde son fauteuil pour s'asseoir.
- 30 11 - Appareil selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que les structures gonflables sont reliées entre elles par des tubes de liaison munis de raccords rapides.

FIG. 1



